

SPRÁVA VIDEO SOUBORŮ VE VÝUKOVÉM PROCESU – PROBLÉMY A JEJÍCH ŘEŠENÍ

Ľuboš Lunter, Patrícia Eibenová, Peter Bálint, Michal Brandejs, Jitka Brandejsová

Abstrakt

Video má pozitivní vliv na výuku studentů. Zařazením video ukázek či animací do výuky se přirozeně začali zabývat i vyučující Masarykovy univerzity, v první vlně především IT zdatnější uživatelé. Spolu s nárůstem vložených videí, videí linkovaných na YouTube opadlo nadšení vyučujících a objevily se problémy. Video odkazovaná na YouTube měla krátkou životnost, vyučující si neuměli poradit s převody formátů. Některá videa mohli vyučující zpřístupnit (dle Autorského zákona) jen ke zhlédnutí, nikoliv ke stažení, avšak technologicky k tomu neměli prostředky. Zároveň chyběla možnost elektronického zkoušení, ve kterém by se k videosouboru studenti nedostali dříve než v první minutě testu. Tento článek představuje případovou studii vytvoření vlastního systému pro správu video souborů pro výuku. Převod video souborů, způsob následného zpřístupnění a integrace do e-learningových agend Informačního systému Masarykovy univerzity (IS MU) zohledňuje specifika akademického prostředí.

Klíčová slova

video, e-learning, převod videa, Informační systém Masarykovy univerzity

1. Úvod

Video přirozeně doplňuje elektronickou podporu výuky. Výsledky výzkumu autora Yousra Chtouki [1] a také případová studie María Jesús González [3] dokazují, že má pozitivní vliv na výuku studentů. S rozvojem informačních technologií a e-learningu se video stalo běžnou součástí elektronické podpory výuky. Najdeme je jak v elektronických publikacích jako názorné ukázky a doplnění pro lepší pochopení textu, tak i v testech. Např. při výuce jazyků se video často používá pro testování porozumění studenta souvislému sdělení. S různým způsobem použití videa ve výuce se na Masarykově univerzitě studenti setkávají již od roku 2005, kdy byly do Informačního systému Masarykovy univerzity (IS MU) integrovány e-learningové nástroje. Z počátku je používali tzv. průkopníci nebo IT nadšenci. Díky propracované uživatelské podpoře, osvětě a systematické práci s uživateli se video na MU dostává mezi běžné uživatele bez specializovaných IT dovedností. Technicky náročné práce typu nahrávání nebo stříh zajišťují pracovníci projektu Centrum interaktivních a multimediálních studijních opor pro inovaci výuky a efektivní učení, který je spolufinancován z Operačního programu Vzdělávání pro konkurenceschopnost (Evropský sociální fond) a ze státního rozpočtu ČR. [4]

Z počátku byly na MU používány nástroje jako je YouTube.com, Vimeo.com nebo národní alternativa Stream.cz. Ty poskytují možnosti vkládání videa přímo do e-learningových materiálů s možností přímého přehrávání bez nutnosti stáhnout video do zařízení. Masivní používání videí ve výuce však odhalilo nedostatky těchto řešení. Bylo potřeba najít možnosti, které budou nejen plně odpovídat potřebám používání videa ve výuce, ale také jejich použití bude v souladu s legislativou.

2. Výchozí stav

Informační systém Masarykovy univerzity poskytuje nejen nástroje pro tvorbu e-learningového obsahu, ale také uživatelskou a metodickou podporu. Učitelé zde tvoří a spravují studijní materiály, elektronické testy, tisknou papírové testy a násl. skenují a automaticky vyhodnocují multiple-choice testy, vytvářejí interaktivní osnovy, používají diskusní fóra nebo speciální aplikaci Dril určenou pro memorování cizích slov nebo termínů. Všechny nástroje podporují používání multimediálního obsahu včetně videí. Uživatelská podpora ve spolupráci s učitelem hledá nejvhodnější řešení s ohledem na IT dovednosti jednotlivce.

2.1. Metody prezentace videí

Před implementací vlastního řešení pro přehrávání videí se na MU používaly tři různé metody:

- Vkládání videí do dokumentového serveru IS MU a následné poskytnutí odkazu pro stažení videa na PC a přehrání (download). Pro učitele je tento způsob nejjednodušší, ale pro studenty má nevýhody. Jednak nevidí studenti video přímo ve studijním textu, testu, interaktivním materiálu apod. a současně mohou nastávat komplikace s přehráváním. Uživatel musí mít pro různé formáty videa různé kodeky.
- Druhým způsobem je zpřístupnění videí metodou progressive download. Z pohledu uživatele jde o složitější proces vložení. Video je potřeba nejprve převést do vhodného formátu a následně vložit do studijního materiálu přehrávač s videem (např. Flash Player). Tento způsob však vyžaduje hlubší uživatelské zkušenosti, schopnost porozumět a vložit vygenerovaný HTML kód. Na MU se využívala tato metoda zejm. ve spolupráci se specializovanými pracovníky Servisního střediska pro e-learning, které je učitelům MU k dispozici pro spolupráci na tvorbě multimediálního obsahu.
- Poslední metodou je streaming. Vzhledem k tomu, že na MU nebyl k dispozici vyučujícím streamovací server, tak se používání této metody omezovalo na veřejně dostupné služby, např. YouTube.com, Vimeo.com nebo Stream.cz. Společnou vlastností těchto služeb je jednoduchost a nenáročnost. Uživatel po nahrání videa do služby získává odkaz, pomocí kterého lze video zpřístupnit, nebo mu služba vygeneruje HTML kód, pomocí kterého vloží přehrávač do libovolné stránky. Nevýhodou je, že veřejné služby nabízejí velmi omezené možnosti nastavení přístupových práv a nelze v nich jednoduše omezit přístup pouze pro čtení a pouze omezené skupině studentů (např. studentům konkrétního předmětu).

Analýzu stavu před implementací vlastního řešení popsal člen vývojového týmu IS MU Filip Daněk ve své diplomové práci [2].

2.2. Důvody pro implementaci vlastního systému pro přehrávání videí

Ukázalo se, že pro uživatelskou přívětivost by bylo nejpřínosnější, aby systém přehrávání videí pracoval na podobném principu, jako veřejně dostupné služby a současně poskytoval uživatelům možnosti sofistikovaného systému přístupových práv, na které jsou uživatelé IS MU zvyklí z jiných agend. Toho bylo možné docílit třemi způsoby:

- Nákup řešení „na míru“ od specializované společnosti – toto řešení je finančně nákladné. Navíc pro využití systému přístupových práv IS MU si vyžaduje i součinnost vývojového týmu.
- Propojením s existující službou – výhodou je známé technické řešení, v některých případech i uživatelská obliba. Napojením na systém přístupových práv IS MU by bylo možné získat požadovanou funkcionalitu. Nevýhodou však je finanční stránka. I když se od minulého roku do IS MU integrují externí služby (Google Apps a Microsoft Office 365) na základě smlouvy mezi univerzitou a poskytovatelem, není jisté, jak dlouho budou podmínky používání těchto služeb pro univerzitu výhodné. V případě zpoplatnění nebo úplného odpojení služby by byly studijní materiály obsahující nefunkční video znehodnoceny.
- Vytvoření vlastního systému přehrávání videí – vlastní řešení by mělo být uživatelsky příjemné po vzoru veřejných služeb. Návrh a vytvoření vlastního systému na volně dostupných technologiích přinese maximální možné přizpůsobení univerzitním potřebám. Nevýhodou je čas potřebný i pro implementaci a ladění chyb.

S ohledem na dostupné finanční možnosti a po důkladném zvážení výše popsaných výhod a nevýhod jednotlivých řešení, byla za nejvhodnější vybrána implementace vlastního systému přehrávání videí včetně plně integrováno do IS MU.

3. Popis řešení

Vlastní systém přehrávání videa používá software pro konverzi videí do formátu videa H.264 a formátu audia AAC vložených do kontejneru MP4. Cílem bylo použít takový software, který umožní práci s různými typy videí bez nutnosti lidského zásahu, tzn. možnost automaticky nastavit převod videa libovolného formátu do vybraného formátu. Ve Správci souborů IS MU byla vytvořena aplikace pro správu videí, ve které lze jednoduše zvolit převod videa do různých formátů, s upřesněním parametrů. [2]

3.1. Nahrání videa, vytvoření přehrávače

Pro začlenění videa do IS MU se používá Správce souborů. Pomocí této aplikace uživatelé do IS MU nahrávají všechny dokumenty a nastavují jim přístupová práva.

Adresa videa ve správci souborů:

/el/1433/test/Etech46/PV005-D3-20110921.avi [Změnit](#)

Přehrávač vytvořit v:

/el/1433/test/Etech46/ [Změnit](#)

Počáteční nastavení práv:

- ☒ Stejně jako cílová složka přehrávače
- ☐ Stejně jako původní video
- ☐ Žádné (práva budou nastavena později)

Zvolte kvalitu: (vyšší kvalita = větší soubor)

- ☐ Vysoká kvalita
- ☒ Střední kvalita (doporučeno)
- ☐ Nízká kvalita

☒ Nepřevádět video, pouze vytvořit přehrávač (video je už převedené)

☐ Informovat mě o dokončení převodu e-mailem

[Zařadit do fronty na převod videa](#) [nezařazovat](#)

Pokročilá nastavení

Vyberte formát obrazu videa:

- ☒ automaticky (doporučeno)
- ☐ 4:3
- ☐ 16:9

Prokládání videa:

- ☒ automaticky (doporučeno)
- ☐ prokládané
- ☐ neprokládané

Obr.:1 Volitelné parametry pro převod videa

V případě videa nahrají vyučující zdrojový soubor do studijních materiálů a přímo ve Správci souborů naleznou nástroj na vytvoření přehrávače videa. Před vytvořením samotného přehrávače lze nastavit další možnosti, např. zvolit umístění přehrávače, nastavit výstupnou kvalitu, upravit přístupová práva, formát obrazu atd. Přehrávač videa tedy nemusí mít stejnou adresu ani přístupová práva jako samotné video. Díky této možnosti lze sice video přehrát, ale s běžnými nástroji již není možné stažení samotného zdrojového souboru videa. Tímto bezpečnostním prvkem se brání nekontrolovanému stahování a šíření.

4. Použití přehrávače

Po převedení videa a vytvoření přehrávače je video připravené k přehrání. Studenti k němu přistupují přes Studijní materiály, kde se jim nabídne možnost "Přehrát video" přímo v prohlížeči. Přehrávač videa vyučující může libovolně sdílet, tzn. nahrávat/kopírovat do všech e-learningových agend v IS MU, např. do interaktivních osnov, odpovědníků (elektronických testů) nebo webových materiálů.

4.1. Interaktivní osnovy

Interaktivní osnova slouží jako hlavní rozcestník předmětu, ve kterém student nachází všechny relevantní informace, jako jsou organizační pokyny, materiály z

výuky, domácí úkoly, odkazy na procvičovací testy apod. Vyučující sem nahrávají hlavně skripta a další materiály v textové formě. Ty lze vhodně doplnit přehrávačem videa integrovaným přímo do osnovy, kdy student nemusí nic stahovat a pouze klikne na „Přehrát“. Video se začne přehrávat přímo v osnově.

4.2. Odpovědníky

V případě využívání přehrávače v Odpovědnících lze video umístit do studentům implicitně nepřístupné složky společně s testovými otázkami. Díky tomu je zajištěno, že se student k videu nedostane dříve, než si spustí test. Student bude mít v odpovědníku k dispozici pouze přehrávač videa, ne zdrojový soubor videa, což je další možnost, jak zamezit jeho šíření.

4.3. Webové materiály

Přehrávač videa lze pomocí embed videa (HTML kód přehrávače) vložit do libovolných materiálů s podporou HTML. Na MU je běžnou praxí vytvářet webové studijní materiály, vyučující video vkládá jednoduše pomocí funkcí kopírovat a vložit. Elektronické publikace využívající video a další multimediální obsah lze najít na e-learningovém portálu MU, Elporrál.cz (<http://elportal.cz/>).

5. Rozvoj do budoucna

Implementovaný systém přehrávání videí odpovídá současným trendům a zvyklostem uživatelů v oblasti přehrávání video souborů online, ale zároveň udržuje dostatečnou míru rozšířenosti používaných technologií a formátů. Systém je navržen tak, aby byl v budoucnu připraven na další rozvoj a rozšiřování svých možností. Aktuálně plánujeme vylepšení metody přenosu dat mezi serverem a uživatelem (nahrazení metody progressive download metodou streaming). Nejperspektivnější oblastí rozvoje je elektronická podpora výuky, kdy vyvstávají další zajímavé možnosti, jako titulkování videa, členění na celky apod. přímo uživateli.

6. Závěr

Přehrávač videí je součástí IS MU od února 2012. Podařilo se implementovat řešení, díky kterému lze pohodlně vkládat a přehrávat videa v různých formátech, zpřístupňovat je jen vybrané skupině uživatelů a chránit je před šířením. Doposud bylo vytvořených 2294 přehrávačů. Celková délka převedených videí je 531.11 hodin, přičemž za posledních 24 hodin bylo převedených 730 minut videa (k 30. 9. 2013), z čehož plyne, že vytvořené řešení vlastního systému přehrávání videí uživatelé aktivně používají. Za období srpen – září 2013 bylo na odkazy „Přehrát video“ kliknuto 4823 krát, což znamená, že i v období prázdnin je systém využíván. Doposud se z výpočetních a kapacitních důvodů videa větší než 640x480 px během konverze zmenšovaly na tuto hodnotu. Po pilotním nasazení a monitoringu provozu, kdy jsme nenarazili na jsme se rozhodli navýšit limit na rozlišení přehrávaných videí až na 1920x1080 px, což odpovídá rozlišení HD (High Definition).

Literatura

- [1] Chtouki, Y., Harroud, H., Khalidi, M., Bennani, S., "The impact of YouTube videos on the student's learning," *Information Technology Based Higher Education and Training (ITHET), 2012 International Conference on* , vol., no., pp.1,4, 21-23 June 2012 doi: 10.1109/ITHET.2012.6246045
- [2] DANĚK, Filip. *Návrhy metod přehrávání videí pro webový e-learningový systém* [online]. 2012 [cit. 2013-10-07]. Diplomová práce. Masarykova univerzita, Fakulta informatiky. Vedoucí práce Michal Brandejs. Dostupné z: <http://is.muni.cz/th/172518/fi_m/>.
- [3] , D., "Integrating digital video resources in teaching e-learning engineering courses," *Education Engineering (EDUCON), 2010 IEEE* , vol., no., pp.1789,1793, 14-16 April 2010 doi: 10.1109/EDUCON.2010.5492420
- [4] LUNTER, L., J. DAŇKOVÁ, M. BRANDEJS, J. BRANDEJSOVÁ. Centrum interaktivních a multimediálních studijních opor na MU. In *Sborník příspěvků z konference a soutěže eLearning 2012*. Hradec Králové: Gaudeamus, Univerzita Hradec Králové, 2012. s. 108-113, 6 s. ISBN 978-80-7435-228-7.

Mgr. Ľuboš Lunter

Masarykova univerzita, Fakulta informatiky
Botanická 68a, 602 00 Brno, Česká republika
e-mail: lunter@fi.muni.cz

Mgr. Patrícia Eibenová

Masarykova univerzita, Fakulta informatiky
Botanická 68a, 602 00 Brno, Česká republika
e-mail: eibenova@fi.muni.cz

Mgr. Petr Bálint

Masarykova univerzita, Fakulta informatiky
Botanická 68a, 602 00 Brno, Česká republika
e-mail: balint@fi.muni.cz

doc. Ing. Michal Brandejs, CSc.

Masarykova univerzita, Fakulta informatiky
Botanická 68a, 602 00 Brno, Česká republika
e-mail: brandejs@fi.muni.cz

Ing. Jitka Brandejsová

Masarykova univerzita, Fakulta informatiky
Botanická 68a, 602 00 Brno, Česká republika
e-mail: brandejsova@fi.muni.cz